

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001126685 A**

(43) Date of publication of application: **11.05.01**

(51) Int. Cl.

**H01M 2/10**  
**G05F 1/10**

(21) Application number: **11301351**

(71) Applicant: **SANYO ELECTRIC CO LTD**

(22) Date of filing: **22.10.99**

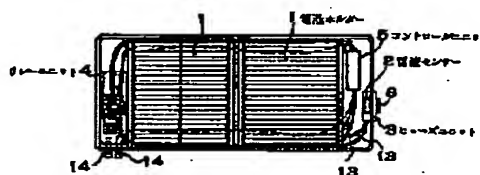
(72) Inventor: **ODA TAKASHI**

(54) **POWER SUPPLY**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a power supply with a current sensor for correctly detecting a current, thus allowing ideal usage all the time.

SOLUTION: A power supply comprises a battery holder 1 for holding a plurality of batteries, a current sensor 2 for detecting a current flowing from batteries, a fuse unit 3 for cutting off an excessive current flowing from the batteries, and a relay unit 4 for cutting off a current flowing from the batteries upon malfunctioning. The battery holder 1 is arranged between the current sensor 2 and relay unit 4.



COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-126685  
(P2001-126685A)

(43) 公開日 平成13年5月11日 (2001.5.11)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 1 M 2/10		H 0 1 M 2/10	E 5 H 0 2 0
			K 5 H 4 1 0
G 0 5 F 1/10	3 0 4	G 0 5 F 1/10	3 0 4 M

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-301351

(22) 出願日 平成11年10月22日 (1999.10.22)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 小田 貴史

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(74) 代理人 100074354

弁理士 豊栖 康弘

Fターム(参考) 5H020 AA04 AS06 AS11 CC06 DD06  
DD13

5H410 BB05 CC02 DD02 EA28 EB01

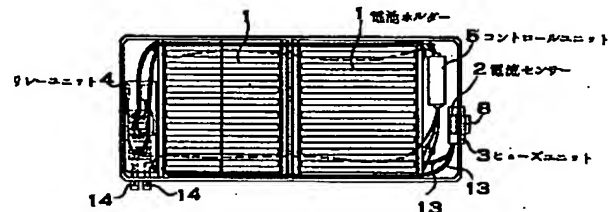
FF22 LL06

(54) 【発明の名称】 電源装置

(57) 【要約】

【課題】 電流センサーで正確に電流を検出して、常に理想的な状態で使用する。

【解決手段】 電源装置は、複数の電池を内蔵している電池ホルダー1と、この電池ホルダー1に収納している電池に流れる電流を検出する電流センサー2と、電池ホルダー1の電池に過電流が流れたときに電流を遮断するヒューズユニット3と、異常時に電池ホルダー1の電池に流れる電流を遮断するリレーユニット4とを備える。電源装置は、電流センサー2とリレーユニット4との間に電池ホルダー1を配設している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の電池を内蔵している電池ホルダー(1)と、この電池ホルダー(1)に収納している電池に流れる電流を検出する電流センサー(2)と、電池ホルダー(1)の電池に過電流が流れたときに電流を遮断するヒューズユニット(3)と、異常時に電池ホルダー(1)の電池に流れる電流を遮断するリレーユニット(4)とを備える電源装置において、

電流センサー(2)とリレーユニット(4)との間に電池ホルダー(1)を配設してなることを特徴とする電源装置。

【請求項2】 ヒューズユニット(3)が電流センサー(2)を内蔵している請求項1に記載される電源装置。

【請求項3】 複数の電池を内蔵している電池ホルダー(1)と、この電池ホルダー(1)に収納している電池に流れる電流を検出する電流センサー(2)と、電池ホルダー(1)の電池に過電流が流れたときに電流を遮断するヒューズユニット(3)と、異常時に電池ホルダー(1)の電池に流れる電流を遮断するリレーユニット(4)と、電流センサー(2)の信号でリレーユニット(4)を制御するコントロールユニット(5)を備える電源装置において、  
電流センサー(2)とリレーユニット(4)との間に電池ホルダー(1)を配設して、電流センサー(2)をリレーユニット(4)から離して配設すると共に、コントロールユニット(5)とヒューズユニット(3)とを互いに接近して配設してなることを特徴とする電源装置。

【請求項4】 ヒューズユニット(3)が電流センサー(2)を内蔵している請求項3に記載される電源装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、主として、自動車  
を走行させるモーターを駆動するのに使用される電源装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 自動車を走行させるモーターを駆動する電源装置は、出力を大きくするために、たとえば数百個と極めて多数の二次電池を内蔵している。多数の電池を内蔵する電源装置は高価であるので、好ましい状態で充放電して、寿命を長くすることが大切である。しかしながら、多数の電池を内蔵している電源装置は、大出力な用途に使用されるので、大電流で放電され、また、短時間で充電するために大電流で充電される。大電流の放電と充電は、電池性能を低下させる原因となる。このため、この種の電源装置は、電池の状態を正確に検出しながら、安全に保護して充電し、また放電することが大切である。

【0003】 このことを実現するために、この種の電源装置は、種々の保護回路を設けている。図1は、従来の電源装置の回路図である。この図に示す電源装置は、保護回路として、電池に流れる電流を検出する電流センサー2と、過電流が流れるときに電流を遮断するヒューズ

7と、異常時に電流を遮断するリレーユニット4と、リレーユニット4を制御するコントロールユニット5とを備えている。図1の回路図に示す電源装置の平面図を図2と図3に示す。図2の電源装置は、複数の電池を内蔵する電池ホルダー1の右側に、コントロールユニット5とヒューズユニット3を配設し、左側にはリレーユニット4と電流センサー2とを配設している。さらに、図3の電源装置は、電池ホルダー1の前部にリレーユニット4とヒューズユニット3とコントロールユニット5と電流センサー2とを接近して配設している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 図2と図3に示す電源装置は、電流センサー2で正確に電流を検出するのが難しく、電流の検出エラーによってコントロールユニット5が誤動作することがある。それは、電流センサー2がリレーユニット4の近傍にあって、リレーユニット4で発生するノイズが、電流センサー2に影響を与えるからである。電流センサーは、磁界を検出して電流を検出する。このため、近傍でノイズが発生すると正確に検出できなくなる。とくに、多数の電池を接続している大出力な電源装置は、数十A以上の極めて大きい電流を制御するために、大容量のリレーユニットが使用される。大容量のリレーユニットは、漏磁束が大きく、その近傍の磁界を大幅に変動させて大きなノイズを発生させる。

【0005】 本発明は、このような欠点を解決することを目的に開発されたもので、本発明の重要な目的は、電流センサーでもって正確に電流を検出して、常に理想的な状態で使用できる電源装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明の電源装置は、複数の電池を内蔵している電池ホルダー1と、この電池ホルダー1に収納している電池に流れる電流を検出する電流センサー2と、電池ホルダー1の電池に過電流が流れたときに電流を遮断するヒューズユニット3と、異常時に電池ホルダー1の電池に流れる電流を遮断するリレーユニット4とを備える。電源装置は、電流センサー2とリレーユニット4との間に電池ホルダー1を配設して、電流センサー2をリレーユニット4から離して配設している。

【0007】 本発明の請求項2の電源装置は、ヒューズユニット3が電流センサー2を内蔵している。

【0008】 本発明の請求項3の電源装置は、複数の電池を内蔵している電池ホルダー1と、この電池ホルダー1に収納している電池に流れる電流を検出する電流センサー2と、電池ホルダー1の電池に過電流が流れたときに電流を遮断するヒューズユニット3と、異常時に電池ホルダー1の電池に流れる電流を遮断するリレーユニット4と、電流センサー2の信号でリレーユニット4を制御するコントロールユニット5を備える。電源装置は、電流センサー2とリレーユニット4との間に電池ホルダー

10

20

30

40

50

ー1を配設して、電流センサー2をリレーユニット4から離して配設すると共に、コントロールユニット5とヒューズユニット3とを互いに接近して配設している。

【0009】本発明の請求項4の電源装置は、ヒューズユニット3が電流センサー2を内蔵している。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。ただし、以下に示す実施例は、本発明の技術思想を具体化するための電源装置を例示するものであって、本発明は電源装置を以下のものに特定しない。

【0011】さらに、この明細書は、特許請求の範囲を理解しやすいように、実施例に示される部材に対応する番号を、「特許請求の範囲の欄」、および「課題を解決するための手段の欄」に示される部材に付記している。ただ、特許請求の範囲に示される部材を、実施例の部材に特定するものでは決してない。

【0012】電源装置は、用途を特定するものではないが、自動車を走行させるモーターを駆動する電源に最適である。この電源装置は、図4の回路図に示すように、複数の電池を内蔵している電池ホルダー1と、この電池ホルダー1の電池に流れる負荷電流と充電電流を検出する電流センサー2と、電池ホルダー1の電池に過電流が流れたときに電流を遮断するヒューズユニット3と、異常時に電池ホルダー1の電池に流れる電流を遮断するリレーユニット4と、電流センサー2の信号でリレーユニット4を制御するコントロールユニット5を備える。

【0013】この回路図に示す電源装置が備える、電池ホルダー1と電流センサー2とヒューズユニット3とリレーユニット4とコントロールユニット5の配置を図5と図6の平面図に示し、さらに、図5に示す電源装置の詳細図を図7の平面図に示している。これ等の図に示す電源装置は、電流センサー2とリレーユニット4との間に電池ホルダー1を配設して、電流センサー2をリレーユニット4から離して配設している。

【0014】図5と図7の電源装置は、一方の端部（図において右側端部）に、コントロールユニット5とヒューズユニット3と電流センサー2を配設して、他方の端部（左側端部）にリレーユニット4を配設している。すなわち、電流センサー2とリレーユニット4を、電池ホルダー1の反対側の端部に配設して、電流センサー2をリレーユニット4から分離し、さらに、両者の間に電池ホルダー1を配設することにより、リレーユニット4で発生するノイズを電池ホルダー1で遮断し、電流センサー2がリレーユニット4のノイズで誤動作するのを防止している。

【0015】図6の電源装置は、一方の電池ホルダー1の端部にリレーユニット4を配設し、他方の電池ホルダー1の端部であって前方にコントロールユニット5とヒューズユニット3と電流センサー2とを配設している。

図において、電池ホルダー1の左側の端部にリレーユニット4を配設し、電池ホルダー1の右側であってその前方にコントロールユニット5とヒューズユニット3と電流センサー2を配設して、電流センサー2をリレーユニット4から分離し、電流センサー2とリレーユニット4の間に電池ホルダー1を配設することにより、リレーユニット4で発生するノイズを電池ホルダー1で遮断し、電流センサー2がリレーユニット4のノイズで誤動作するのを防止している。

【0016】これ等の図に示す電池ホルダー1は、多数の二次電池6を内蔵している。電池ホルダー1は、複数の二次電池6を直列に連結している複数本の電池ユニットを平行な姿勢で内蔵している。二次電池6はニッケル-水素電池、ニッケル-カドミウム電池、リチウムイオン二次電池等の二次電池である。電池ホルダー1に内蔵される二次電池6の個数は、電源装置の出力により最適値に設定される。自動車走行用のモーターを駆動する電源装置は、100～300個の二次電池6を直列に接続して、出力電圧を高くしている。二次電池6は、必ずしも全てを直列に接続せず、並列に接続したものを直列に接続することもできる。電池を並列に接続している電源装置は、出力電流を大きくできる。

【0017】図に示す電源装置は、2組の電池ホルダー1を直列に接続している。2組の電池ホルダー1の間には、ヒューズユニット3と遮断プラグ8を直列に接続している。さらに、ヒューズユニット3は電流センサー2を内蔵している。このヒューズユニット3を図8に示す。このヒューズユニット3は、プラスチックを箱形に成形しているヒューズホルダー9に、ヒューズ7と電流センサー2を内蔵している。さらに、このヒューズユニット3は、遮断プラグ8を挿入するプラグ端子10も備える。

【0018】ヒューズ7はリード7Aの両端をヒューズホルダー9にネジ11で固定している。ヒューズ7の一端は電池ホルダー1に設けられている片方の接続端子に接続され、他端はバスバー12を介して、遮断プラグ8を挿入する一方のプラグ端子10に接続している。

【0019】電流センサー2は角筒状で、中心孔2Aにヒューズ7のリード7Aを挿通して、ヒューズホルダー9に固定している。電流センサー2は内部にコイルを巻いて、ヒューズ7のリード7Aに流れる電流を検出する。電流センサー2は、リード線をコントロールユニット5に接続して、電池に流れる電流を検出する信号をコントロールユニット5に入力する。

【0020】図9は、他の構造のヒューズユニット3を示す。この図のヒューズユニット3は、ヒューズ7の両端のリード7Aをヒューズホルダー9に固定している。ヒューズ7は、リード7Aの一端をケーブル13を介して電池ホルダー1の接続端子に接続し、他端には、バスバー12の一端をネジ11で固定して接続している。バ

スパー12はL字状で一端をプラグ端子10に接続している。バスバー12の両端は、ヒューズ7のリード7Aと同じようにネジ11を介してヒューズホルダー9に固定される。

【0021】この図のヒューズユニット3は、電流センサー2の中心孔2Aにバスバー12を挿入して、ヒューズホルダー9に固定している。電流センサー2は、図8に示すものと同じものが使用される。

【0022】図8と図9に示すヒューズユニット3は、電源装置を使用するときに、図7に示すように遮断プラグ8を挿入し、メンテナンスのときや組み立てのときには、遮断プラグ8を引き抜いて、出力端子14の出力電圧を0Vとする。出力端子14の高電圧を0Vとして、感電等の事故を防いで安全に作業するためである。

【0023】さらに、図に示す電源装置は、電池ホルダー1と+側の出力端子14との間にリレーユニット4のスイッチ15を接続している。図のリレーユニット4は、3回路のスイッチ15を備えている。+側の出力端子14は、並列に接続している2組のスイッチ15を介して電池ホルダー1に接続される。2組のスイッチ15は、片方のスイッチ15に、直列に抵抗16を接続し、他のスイッチ15には抵抗を接続していない。このリレーユニット4は、電流を遮断するときに、2組のスイッチ15をわずかな時間差で遮断する。電流を遮断するとき、抵抗を接続してしないスイッチ15が先に遮断され、その後、わずかに遅れて抵抗16を接続しているスイッチ15が遮断される。-側の出力端子14に接続しているスイッチ15は、抵抗16を接続しているスイッチ15と同時に遮断される。このリレーユニット4は、大電流を速やかに遮断して、接点のアーク等を少なくして、電流遮断時のノイズを低レベルにできる。このため、リレーユニット4のノイズに起因する電流センサー2の誤検出をより少なくできる。

【0024】リレーユニット4は、コントロールユニット5に制御されてスイッチ15をオンオフに切り換える。コントロールユニット5は、電流センサー2からの信号でリレーユニット4を制御する。電池に設定電流よりも大きな過大電流が流れると、このことを電流センサー2で検出して、コントロールユニット5はリレーユニット4のスイッチ15をオフに切り換えて電流を遮断する。

【0025】

【発明の効果】本発明の電源装置は、電流センサーでもって正確に電流を検出して、常に理想的な状態で使用できる特長がある。それは、本発明の電源装置が、電流セ

ンサーとリレーユニットとの間に、複数の電池を内蔵している電池ホルダーを配設しているからである。この構造の電源装置は、介在する電池ホルダーによって、電流センサーをリレーユニットから離して配設できるので、リレーユニットで発生するノイズが電流センサーに影響を与えるのを有効に防止できる。したがって、本発明の電源装置は、電流の検出エラーを極減して正確に電流を検出し、安心して使用できる特長がある。とくに、多数の電池を接続した大出力の電源装置として、大容量のリレーユニットを使用する場合においても、電流センサーに悪影響を与えることなく正確に電流を検出できる。さらに、コントロールユニット等を備える電源装置においては、これ等の誤動作を確実に阻止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の電源装置の回路図

【図2】図1の回路図に示す電源装置の一例を示す概略平面図

【図3】図1の回路図に示す電源装置の他の一例を示す概略平面図

【図4】本発明の実施例の電源装置の回路図

【図5】図4の回路図に示す電源装置の一例を示す概略平面図

【図6】図4の回路図に示す電源装置の他の一例を示す概略平面図

【図7】図5に示す電源装置の詳細を示す平面図

【図8】ヒューズユニットの一例を示す斜視図

【図9】ヒューズユニットの他の一例を示す平面図

【符号の説明】

1…電池ホルダー

2…電流センサー 2A…中心孔

3…ヒューズユニット

4…リレーユニット

5…コントロールユニット

6…二次電池

7…ヒューズ 7A…リード

8…遮断プラグ

9…ヒューズホルダー

10…プラグ端子

11…ネジ

12…バスバー

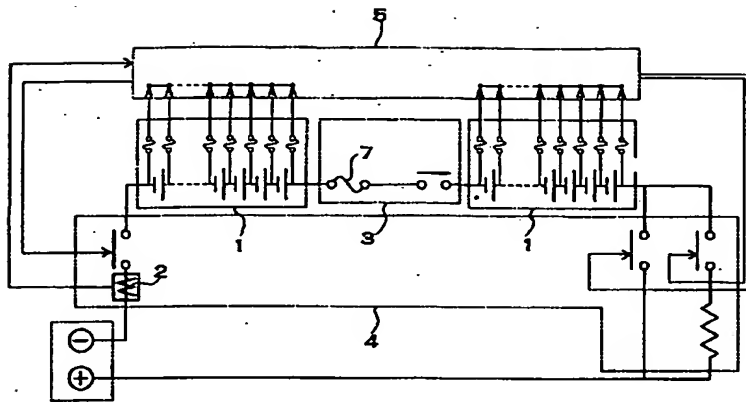
13…ケーブル

14…出力端子

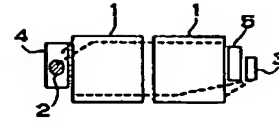
15…スイッチ

16…抵抗

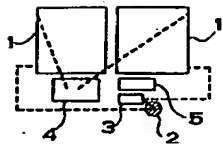
【図1】



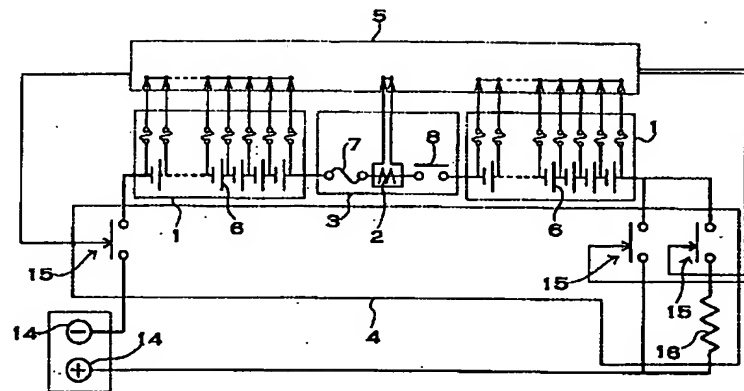
【図2】



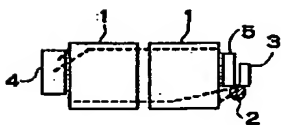
【図3】



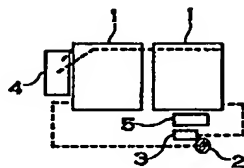
【図4】



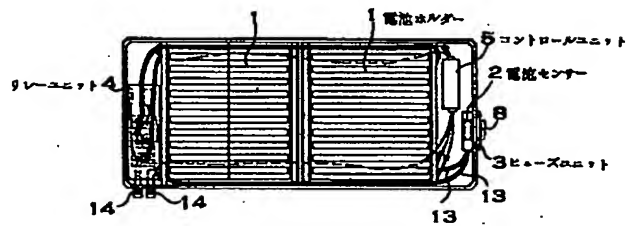
【図5】



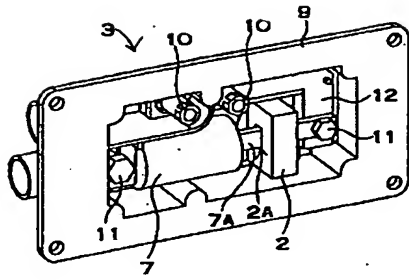
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

